

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С КОМАРАМИ В ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ КАЗАХСТАНА

А. М. Дубицкий

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

В статье даны биологические обоснования системы мероприятий против комаров в условиях предгорных и горных районов Казахстана. Система направлена в первую очередь на уничтожение мест массового выплода личинок. Применение химических методов борьбы должно быть сильно ограничено.

Горные участки Казахстана с их полезными ископаемыми, живописными лесными массивами, плодородными гумусными почвами и обилием воды являются одними из основных природных богатств республики. Во всех основных районах восточной части Казахстана жизнедеятельность населения приурочена к этим участкам. В зависимости от доступности горных склонов человеком освоены различные по высоте и ландшафту участки этой местности. Чаще всего это горные котловины и впадины, днища которых заполнены вековыми отложениями и представляют собой покаты, различной длины и ширины равнины.

Под определением «горные участки» Казахстана мы подразумеваем всю однородную совокупность освоенных человеком горных долин и склонов Алтая, Тарбагатая, Джунгарского и Заилийского Алатау, северного и западного Тянь-Шаня и прилежащих к ним Каратау, Чу-Илийских гор и Казахского мелкосопочника. Общим для всех них является наличие высотных ландшафтных поясов, разнообразие и приподнятость которых над уровнем моря определяется их широтным положением, экспозицией и т. д. В рассматриваемом комплексе отмечено семь ландшафтных зон (по: Чупахин, 1964): пустынная, полупустынная, степная, лесостепная, высокогорная субальпийская, альпийская и гляциально-нивальная.

Если рассматривать все перечисленные горные системы с севера на юг, то наблюдается постепенное уменьшение как видового состава встречающихся комаров, так и их обилия. Так, в предгорной зоне Алтая на высоте 470—1200 м отмечено 24 вида комаров: *Aedes communis*, *Ae. punctator*, *Ae. pullatus*, *Ae. intrudens*, *Ae. sticticus*, *Ae. nigrinus*, *Ae. diantaeus*, *Ae. impiger*, *Ae. pionips*, *Ae. hexodontus*, *Ae. excrucians*, *Ae. riparius*, *Ae. cantans*, *Ae. behningi*, *Ae. cyprius*, *Ae. caspius dorsalis*, *Ae. cinereus*, *Ae. vexans*, *Culiseta alaskaensis*, *C. bergrothi*, *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens*, *C. territans*, *C. vagans*. Часть из них проникает в хорошо прогреваемые участки среднегорной лесной зоны. Выше 1900 м над ур. м. комары не обнаружены. Приближаются к Алтаю по видовому составу и фенологии кровососов возвышенные лесные участки Казахского мелкосопочника (Баян-Аул, Каркаралинск), находящиеся примерно на той же широте.

В аналогичных условиях Северного Тянь-Шаня (степная зона) видовой состав уже значительно изменен и обеднен. Здесь обнаружено 14 видов (*Ae. pullatus*, *Ae. intrudens*, *Ae. leucomelas*, *Ae. cataphylla*,

*Ae. flavescens*, *Ae. caspius dorsalis*, *Ae. cinereus*, *Ae. vexans*, *C. longiareolata*, *C. alaskaensis*, *An. claviger*, *C. pipiens*, *C. vagans*, *C. hortensis*, *C. martinii*). Часть этих видов проникает в лесо-лугово-степную зону (1500—2400 м над ур. м.), *Ae. pullatus*, *C. pipiens*, *C. hortensis*, *C. martinii* и *C. longiareolata* отмечены даже в высокогорной субальпийской зоне (2600—2800 м над ур. м.).

В степной зоне Каратау на высоте 1700 м мы обнаружили лишь *An. claviger*.

Столь значительные различия в видовом составе кровососов в рассматриваемых горных системах объясняются значительным уменьшением при продвижении на юг холодолюбивых бореальных видов *Aedes*. Если в предгорьях Алтая их было 20, то в Заилийском Алатау их только восемь, а в Каратау ни одного.

Видовой состав полупустынной горной зоны для всех горных систем отличается значительным сходством и постоянством. Почти всюду встречаются *Ae. caspius*, *Ae. vexans*, *An. hyrcanus*, *An. maculipennis*, *M. richiardii*, *C. modestus*, *C. pipiens*. Объясняется это, вероятно, тем, что эта группа представлена в основном полициклическими эврибионтами, приспособившимися к существованию в различных климатических условиях и находящимися на равнинных участках еще севернее (Кухарчук, 1965).

Аналогично видовому составу с севера на юг уменьшаются численность комаров и их агрессивность по отношению к человеку и домашним животным. Если в предгорьях Алтая за 20 мин. (16 июня 1966 г.) в сумеречное время было отловлено 319 комаров разных видов, то в северном Тянь-Шане в это же время Исимбеков (1966) отлавливал лишь 90 экземпляров, а в Каратау в степной зоне нападения не было совсем. Это можно объяснить двумя причинами. Во-первых, высокой численностью комаров, выплывающих на севере рассматриваемого региона (до 531 личинки на 1 м<sup>2</sup>), тогда как в отрогах Тянь-Шаня плотность заселения водоемов не превышала 78 личинок на 1 м<sup>2</sup>, а в Каратау отлавливались лишь единицы. Второй причиной могло быть то, что на юге и юго-востоке Казахстана почти половина указанных видов (*C. longiareolata*, *C. alaskaensis*, *C. pipiens*, *C. hortensis*, *C. vagans*, *C. martinii*, *An. claviger*) на человека и животных нападает редко, предпочитая питаться на птицах. В предгорьях Алтая количество таких видов составляет менее одной четвертой части, и они не доминируют там массово.

Практически это выглядит так. Наиболее неблагоприятными по нападению кровососущих комаров являются предгорные массивы южного Алтая и возвышенно-островные участки Казахского мелкосопочника. Горные долины западного и северного Тянь-Шаня отличаются относительным благополучием, хотя в более северных частях этих систем (Кегенская, Текесская котловины) отмечено умеренное по силе нападение этих кровососов. Среднее положение между этими системами занимают Тарбагатай и Джунгарский Алатау. В межгорных долинах их отрогов возможно довольно массовое нападение комаров, хотя оно и уступает по силе таковому в предгорных районах Алтая.

Места выплода кровососущих комаров в предгорных районах Алтая хотя и многочисленны, но носят диффузный характер. Чаще всего ими являются весенние затоки и разливы талых и паводковых вод, а также различные заболоченные участки и искусственные мелководные водоемы. Многие из них сохраняются довольно длительное время за счет подпитывания тающими в лесу и на горных склонах снегами. В летнее время личинки развиваются в заводях многочисленных ключей, разливах ручьев и выходах грунтовых вод.

В горных лесостепных районах Казахского мелкосопочника выплод комаров происходит в заболоченных низменных участках, образованных стекающими с гор талыми водами. Более постоянный характер носят низменные заболоченности, питаемые грунтовыми водами. Гидрологические условия этих мест благоприятны в основном для развития ранне- и поздневесенних видов.

Незначительная высота и большая расчлененность Тарбагатайской горной системы способствуют образованию больших и малых ущельевидных долин. Северные склоны хребта более пологие и имеют вид единой пересеченной долины. В глубине таких долин, как правило, протекают небольшие речушки, разливы которых и образуют благоприятные для развития комаров биотопы. В весеннее время выплод моноциклических видов *Aedes* приурочен к различным затокам талых и выходу грунтовых вод.

Джунгарский Алатау за счет крутизны своих склонов и обилия быстрых горных рек, заключенных в глубокие русла, в целом неблагоприятен для выплода комаров. Лишь в более низких, выровненных частях, где реки спокойны и образуют обширные разливы, отмечается их выплод. В значительной степени этому способствует вмешательство людей, создающих оросительные системы от разливов и затоков, в которых часто образуются хорошо прогреваемые мелководья.

Во многом сходятся с описанными и условия северного Тянь-Шаня, но наличие здесь межгорных долин (Кегенская, Текасская, Ассы и др.) обуславливает выплод значительного количества этих кровососов. Местами развития личинок в них чаще всего служат сырые луга (по местному «сазы»), питаемые грунтовыми верховодками. Для выплода комаров *Aedes* особенно благоприятными являются кочкарниковые сазы, в межкочковых понижениях которых долго сохраняется вода. Полициклические виды *Culex*, *Culiseta* и *Anopheles* развиваются в заточной воде ям, оврагов и разливах горных рек и ручьев.

В горных и предгорных участках Казахстана нецелесообразно осуществлять химическую борьбу с комарами, особенно со взрослыми насекомыми. Определяется это разобщенностью мест выплода, их ограниченностью, обилием растительности и возможностью осуществления радикальных мероприятий. Последние и должны доминировать в системе борьбы с комарами в этом регионе. Как и всюду, проведение их оправдано лишь в местах большой концентрации людей и животных. Такие участки встречаются в основном в Восточном и частично в Центральном Казахстане (Каркаралинск, Баян-Аул).

Радикальные мероприятия должны носить характер преграждения доступа талым и полым водам в пониженные участки рельефа. Для этого помимо устройства отводящей сети необходимо проводить выравнивание и засыпку всевозможных ям и западин. В местах, где отмечается значительный выход грунтовых вод, следует применять дренажные устройства. Этому благоприятствует наклонный характер местности. Для ликвидации мелководий, образующихся от затоков ручьев и рек, необходимо исправлять и углублять их русловую часть и соорудить преграждающие дамбы. Возникновение заболоченных участков в местах «выхода» горных потоков можно предупредить путем создания единого русла и обеспечения их стока в ближайший глубоководный водоем. Во многих случаях места выплода комаров возникают здесь в результате образования придорожных траншей, чего, конечно, допускать нельзя.

Следует еще раз подчеркнуть ограниченность в этих районах мест выплода, но вместе с тем большую интенсивность заселения их личинками комаров, а отсюда и высокую численность имаго. Так, около курортного озера Жасыбай (Баян-Аул) продуцирующими гнус участками являются три заболоченности общей площадью 2,5 га, образующиеся в результате преграждения пути текущим с гор ручьям накопившимся за много лет сносным материалом. Их разливы образуются в 70—120 м от большого глубоководного озера, а в одном случае нормальному стоку препятствует построенный на его пути пионерлагерь, который ежегодно ограждают от залития путем создания преграждающих устройств. Естественно, что обеспечение беспрепятственного стока этих ручьев в озеро привело бы к ликвидации заболоченностей и в значительной мере снизило бы численность кровососов.

К водоемам, не имеющим хозяйственного значения, можно с успехом применять метод нефтевания. Поскольку большинство их является временными, можно ограничиться лишь однократной заливкой. Следует только соблюдать сроки обработки, иначе, как и в случае с тем же Баян-Аульским курортным комплексом, куда мы выехали по просьбе Павлодарской СЭС, противоличиночные мероприятия будут запаздывать и окажутся неэффективными из-за большой долготной протяженности и различной высоты.

Указания о сроках проведения истребительных работ в этом регионе могут быть сделаны весьма схематично. Противоличиночные мероприятия, а также все работы по предупреждению выплода комаров должны быть закончены в восточных и центральных районах Казахстана к 15 мая, а в более высокогорных районах этих же участков — к 30 мая. В особо высокогорных районах юго-востока Казахстана (лесная и субальпийская зоны) мероприятия надо начинать лишь в середине июня. В более низкогорных и южных районах Казахстана сроки обработки должны быть перенесены на середину и конец апреля. По отмеченным уже причинам (долготная протяженность и высотно-поясная асимметрия) для полициклических видов, дающих выплод в летнее время, единый срок проведения обработки в рассматриваемом регионе указать невозможно. Здесь надо следить за появлением личинок массовых видов и в зависимости от этого планировать проведение тех или иных мероприятий. В любом случае проведение их должно быть связано с ликвидацией постоянных заболоченностей и углублением прибрежной части хозяйственно ценных водоемов. В некоторых случаях целесообразно применение химических препаратов, особенно из группы фосфорорганических соединений, обладающих высокой токсичностью и отсутствием кумулятивного действия. Для одномоментного снижения численности имаго могут быть использованы дымовые инсектицидные шашки (НБК-Г17).

В значительной мере для рассматриваемых горных и предгорных участков Казахстана, богатых сетью туристско-оздоровительных учреждений, и пионерских лагерей, применима ликвидация близлежащих мест выплода гнуса силами самих отдыхающих. Для этого необходимо проведение популярно-разъяснительных выступлений по радио и в печати о биологии гнуса и путях его ликвидации. Нами подобное осуществлено в Восточном Казахстане, а Н. С. Жук — в северном Прикаспии.

#### Л и т е р а т у р а

- И с и м б е к о в Ж. М. 1966. Кровососущие комары горной части бассейна реки Или. Изв. АН КазССР, серия биол. наук, 3 : 70—76.  
К у х а р ч у к Л. П. 1965. Материалы по фауне и экологии кровососущих комаров Барабинской лесостепи. В кн.: Животный мир Барабы. Новосибирск : 229—235.  
Ч у п а х и н В. М. 1964. Физическая география Тянь-Шаня. Алма-Ата : 1—373.

---

#### ECOLOGICAL BASIS FOR CONTROL MEASURES AGAINST MOSQUITOES IN MOUNTAIN AND FOOTHILL REGIONS OF KAZAKHSTAN

A. M. Dubitzky

#### S U M M A R Y

A suggested system of control measures against mosquitoes in foothill regions of Kazakhstan is directed primarily to the eradication of breeding places of these bloodsuckers. Chemical methods of control should be employed only in extraordinary cases.

---